

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-023082

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl. H04N 5/91
G11B 20/10
H04N 7/025
H04N 7/03
H04N 7/035

(21)Application number : 10-182955

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO
LTD

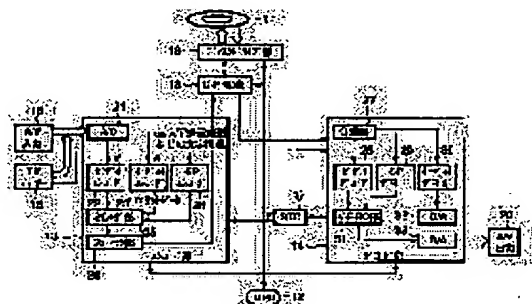
(22)Date of filing : 29.06.1998 (72)Inventor : SHIMADA YOSHIKI
SUGIMOTO
NOBUHIDE
KIKUCHI SHINICHI

(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE FOR MULTIPLEX TELEVISION BROADCAST

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record and reproduce character code data which are superimposed on a vertical blanking period in a teletext broadcast such as closed captions by packing those code data as the subsidiary video information.

SOLUTION: Receiving a reproducing instruction, an MPU 12 decides an address where the contents of the management area of an optical disk 11 out of a disk drive part 19 via a data processor part 18 and then reproduced. Then the MPU 12 sends the address decided for the data to be reproduced and a read instruction to the part 19. The part 19 reads the sector data out of the disk 11 in response to the received instruction, and the part 18 corrects the errors of the data and converts the data into the packed data to output them to a decoding part 14. The 14 receives the packed data via a



separating part 27 and turns them into a packet.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-23082

(P2000-23082A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	E 5 C 0 5 3
G 1 1 B 20/10	3 1 1	G 1 1 B 20/10	3 1 1 5 C 0 6 3
H 0 4 N 7/025		H 0 4 N 7/08	A 5 D 0 4 4
7/03			
7/035			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-182955

(22) 出願日 平成10年6月29日 (1998.6.29)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 島田 佳明

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

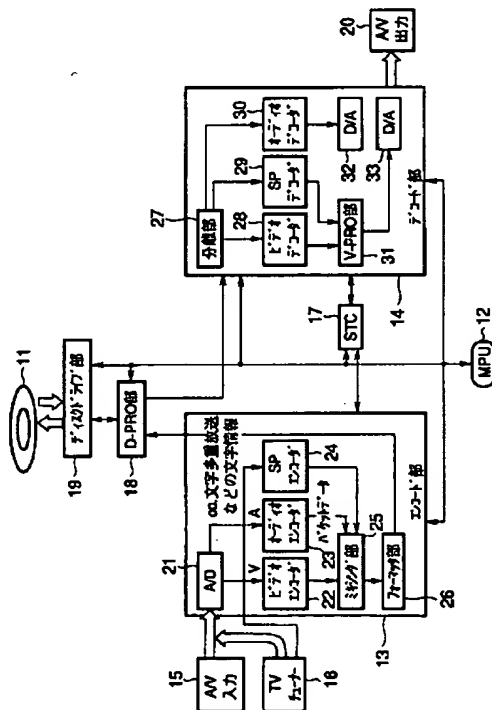
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてパック化することにより記録媒体に記録再生することができるようにした多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 テレビジョン放送信号を受信して記録媒体11に記録再生する情報記録再生装置において、テレビジョン放送信号に多重された文字コードデータを副映像データ化して前記記録媒体に記録する記録手段13を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生する情報記録再生装置において、前記テレビジョン放送信号に多重された文字コードデータを副映像データ化して前記記録媒体に記録する記録手段を具備してなることを特徴とする多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 2】 前記記録手段は、前記文字コードデータをビットマップデータに変換しフレームメモリに展開する展開手段と、この展開手段で展開されたビットマップデータにランレングス圧縮処理を施し副映像パック化する変換手段とを具備してなることを特徴とする請求項 1 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 3】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示開始時間を検出する検出手段と、この検出手段で検出された時間情報に基づいて副映像の表示開始時間を決定し、この決定された時間情報を前記副映像パックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項 2 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 4】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示終了時間を検出する検出手段と、この検出手段で検出された時間情報に基づいて副映像の表示終了時間を決定し、この決定された時間情報を前記副映像パックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項 2 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 5】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示開始位置と文字表示終了位置とを検出する検出手段と、この検出手段で検出された位置情報を前記副映像パックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項 2 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 6】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示色を検出する検出手段と、この検出手段で検出された色情報を前記副映像パックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項 2 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 7】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータのうち、文字表示時間に関する情報、文字表示位置に関する情報または文字表示色に関する情報以外のコントロールデータを無視して、前記副映像パック化に供しないように制御することを特徴とする請求項 2 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 8】 前記テレビジョン放送信号に前記文字コードデータを多重化した文字放送方式に基づいて言語コードを決定する決定手段と、この決定手段で決定された

言語コードを前記記録媒体の所定の領域に記録する言語コード記録手段とを具備してなることを特徴とする請求項 1 乃至 7 いずれかに記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 9】 テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生する情報記録再生装置において、前記テレビジョン放送信号に多重された副音声データを、主音声データとは別のオーディオストリームに分け、それぞれのオーディオストリームを別々にパック化して前記記録媒体に記録する記録手段を具備してなることを特徴とする多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項 10】 前記テレビジョン放送信号に多重された副音声データに対する言語コードを決定する決定手段と、この決定手段で決定された言語コードを前記記録媒体の所定の領域に記録する言語コード記録手段とを具備してなることを特徴とする請求項 9 記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、文字多重放送や音声多重放送のような多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、近年では、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の再生専用DVDシステムが普及しており、例えばLD (Laser Disk) やビデオCD (Compact Disk) 等のように、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】そして、現在では、映像データの圧縮に国際規格化したMPEG (Moving Picture image coding Experts Group) 2方式を使用し、音声データの圧縮にAC-3 オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案されている。

【0004】このDVD規格は、MPEG 2 システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG 2、音声にAC-3 オーディオ及びMPEG オーディオをサポートし、さらに字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データと、早送りや巻戻し等の特殊再生用コントロールデータ (ナビゲーションパック) とを追加して構成されている。

【0005】また、映画の字幕情報等の副映像データ及び二カ国語音声等は、SP (Sub Picture) パック及びオーディオパックとして、それぞれパック化されており、特殊再生やマルチリンガル再生等をサポートしている。

【0006】しかしながら、現在のDVDシステムは再生専用機であるため、このDVD規格は、現在、一般家庭用記録再生機に関しては考慮されていない。そこで、一般家庭用としてTV (Television) 放送を記録再生す

3

る場合のDVD記録再生システムについて考える。

【0007】例えばクローズドキャプション等の文字多重放送を記録再生する場合、文字コードデータは、垂直ブランキング期間を利用して重畳されて送られてくる。しかし、現行のDVD規格のMPEG圧縮方式では、垂直ブランキング期間に重畳された信号にまで対応していないため、垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータの記録再生ができないという問題が生じる。

【0008】また、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声付きの音声多重放送を記録再生する場合について考える。音声多重放送では、主音声信号のほかに副音声信号及び制御信号が音声搬送波に多重されており、受信時には、音声多重復調回路にて2つの音声信号に復調される。そして、制御信号によって、多重モードの切り替えや表示を自動で行なうほか、外部からの制御により、主・副音声の切り替えを行なう。

【0009】しかし、このような副音声付きの放送を記録する場合、記録時の外部からの主・副音声設定の状態で記録することはできるが、再生時には、DVDの特有な機能である言語の切り替え等、主・副音声の切り替え動作ができなくなるという不都合が生じる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、現行のDVDシステムが再生専用機であるため、特殊再生やマルチリンガル再生をサポートしたソフトの再生は可能であるが、一般家庭用記録再生機としては考慮されていない。従来のDVD記録再生システムにてクローズドキャプション等の文字多重放送を記録再生する場合、文字コードデータは、垂直ブランキング期間を利用して重畳されて送られてくるが、現行のDVDのMPEG圧縮方式では、垂直ブランキング期間に重畳された信号にまで対応していないため、垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータの記録再生ができないという問題を有している。

【0011】また、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声付きの音声多重放送を記録再生する場合、記録時の外部からの主・副音声設定の状態で記録することはできるが、再生時にはDVDの特有な機能である言語の切り替え等、主・副音声の切り替え動作ができなくなるという不都合も有している。

【0012】そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてバック化することにより記録媒体に記録再生することができるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0013】また、この発明は、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声を副音声情報として主音声とは別のストリームとしてバック化し記録媒体に記

4

録することにより、再生時に主・副音声の切り替えを自由に行なえるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明に係る多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置は、テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生するものを対象としており、テレビジョン放送信号に多重された文字コードデータを副映像データ化して記録媒体に記録する記録手段を備えるようにしたものである。

【0015】上記のような構成によれば、例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてバック化するようにしたので、文字情報も圧縮処理して記録媒体に記録再生することができるようになる。

【0016】また、この発明に係る多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置は、テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生するものを対象としており、テレビジョン放送信号に多重された副音声データを、主音声データとは別のオーディオストリームに分け、それぞれのオーディオストリームを別々にバック化して記録媒体に記録する記録手段を備えるようにしたものである。

【0017】上記のような構成によれば、例えば二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声を副音声情報として主音声とは別のストリームとしてバック化し記録媒体に記録するようにしたので、再生時に主・副音声の切り替えを自由に行なえるようになる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。すなわち、図1は、主映像データ、音声データ及び副映像データの書き換えが可能な光ディスク11に対して、データの書き込み及び読み出しを行なうための記録再生装置を示している。

【0019】この記録再生装置は、MPU (Microprocessing Unit) 12、エンコード部13、デコード部14、A/V (Audio/Video) 入力部15、TVチューナ16、STC (System Time Counter) 17、データプロセッサ部18、ディスクドライブ部19及びA/V出力部20とから構成されている。

【0020】エンコード部13は、A/D (Analogue/Digital) 変換部21、ビデオエンコーダ22、オーディオエンコーダ23、SPエンコーダ24、ミキシング部25及びフォーマッタ部26とで構成されている。

【0021】デコード部14は、分離部27、ビデオデコーダ28、SPデコーダ29、オーディオデコーダ30、ビデオプロセッサ部31及びD/A (Digital/Anal

ogue) 変換部 32, 33 とで構成されている。

【0022】データ処理は、記録処理と再生処理との 2 通りがある。まず、記録時のデータ処理は、以下のようになる。すなわち、MPU12 が記録命令を受けると、ディスクドライブ部 19 が光ディスク 11 から管理データを読み取り、光ディスク 11 上でデータを書き込む領域を決定する。

【0023】次に、MPU12 は、決定されたデータ書き込み領域を光ディスク 11 の管理領域に書き込み設定するとともに、書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部 19 に設定して、データを記録する準備を行なう。

【0024】次に、MPU12 は、STC17 に時間のリセットを行なう。ここで、STC17 は、システムのタイマで、この値を基準に記録再生が行なわれる。さらに、MPU12 は、その他の各設定を行なっている。

【0025】データの流れは、次のようになる。まず、A/V 入力部 15 または TV チューナ 16 から入力されたデータは、A/D 変換部 21 でデジタル化され、映像信号はビデオエンコーダ 22、音声信号はオーディオエンコーダ 23 にそれぞれ供給される。また、TV チューナ 16 から得られるクロズドキャプション信号、または文字多重放送等の文字コードデータ (テキストデータ) は、SP エンコーダ 24 に入力される。

【0026】ビデオエンコーダ 22 及びオーディオエンコーダ 23 では、映像信号及び音声信号をそれぞれ圧縮してパケット化し、ミキシング部 25 に送る (ただし、各パケットは、パケット化したときに 1 パック当たり 2, 048 バイトになるように切り分けて、パケット化する)。

【0027】また、SP エンコーダ 24 では、以下の処理を行なう。この SP エンコーダ 24 は、図 2 に示すように、文字放送デコーダ 34、キャラクタジェネレータ & 漢字 ROM (Read Only Memory) 部 35、フレームメモリ部 36 及び SP エンコーダ部 37 とで構成されている。

【0028】文字多重放送等の垂直ブランキング期間中に重畳された文字コードデータは、TV チューナ 16 から文字放送デコーダ 34 に入力される。文字放送デコーダ 34 では、送られてきた文字コードデータがテキストデータ (JIS コードデータ等) であるため、キャラクタジェネレータ & 漢字 ROM 部 35 にてビットマップ (BMP) データ (フォントデータ) に変換した後、フレームメモリ部 36 に展開する。

【0029】フレームメモリ部 36 にて 1 フレーム分展開終了後、1 フレーム書き込み終了信号と再生開始時間 PTS (Presentation Time Stamp) の値を SP エンコーダ部 37 に送る。SP エンコーダ部 37 では、1 フレーム書き込み終了信号を受け取った後、1 ライン毎に読み出して、ランレングス圧縮処理を行ない、パケット化

を行なった後、ミキシング部 25 に送る。

【0030】ここで、各エンコーダ 22, 23, 24 は、STC17 の出力値に従って、各パケットの PTS、DTS (Decoding Time Stamp) を必要に応じて決定し記録する。

【0031】ミキシング部 25 では、入力された各パケットデータをパケット化して、GOP (Group Of Picture) 毎にミキシングし、フォーマッタ部 26 に送る。フォーマッタ部 26 では、GOP の頭に NV (Navigation) パックを追加してデータプロセッサ部 18 に出力する。

【0032】データプロセッサ部 26 では、16 セクタ毎にまとめて ECC (Error Correcting Code) グループとして ECC を付けてディスクドライブ部 19 に送り、光ディスク 11 にデータを記録する。ただし、1 セクタは、1 パックと一致している。

【0033】なお、記録終了時に、各 NV パック内の早送りや巻戻し用のデータ部分に、各 NV パックのアドレスデータを記録し、終了後に管理領域に必要な情報を記録して記録動作を終了する。

【0034】ただし、MPU12 は、ファイルの管理領域等を読み書きするために、データプロセッサ部 18 にバスラインを介して接続されている。

【0035】なお、図 3 は、上記オーディオエンコーダ 23 の詳細を示しているが、その説明については後述する。

【0036】次に、再生時のデータ処理は、以下のようになる。まず、MPU12 は、再生命令を受けると、ディスクドライブ部 19 からデータプロセッサ部 18 を介して光ディスク 11 の管理領域の内容を読み取り、再生するアドレスを決定する。その後、MPU12 は、先に決定された再生するデータのアドレスとリード命令とを、ディスクドライブ部 19 に送る。

【0037】ディスクドライブ部 19 は、送られた命令に従って、光ディスク 11 からセクタデータを読み取り、データプロセッサ部 18 でエラー訂正を行ない、パケットデータの形に変換してデコード部 14 に出力する。

【0038】デコード部 14 内部では、入力されたパケットデータを分離部 27 が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ (MPEG ビデオデータ) はビデオデコーダ 28 に転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコーダ 30 に転送し、SP パケットデータは SP デコーダ 29 に転送する。また、NV パックは、MPU12 が処理するため内部メモリに保存し、いつでも MPU12 がアクセスできるようにしている。

【0039】各パケットデータは、転送開始時に PTS を STC17 にロードして (NV パック内の PTS を MPU12 が STC17 にセットして、またはビデオデコーダ 28 が自動的にビデオデータの PTS を STC17

7

にセットして)、その後、各デコーダ 28, 29, 30 は、パケットデータ内のPTSの値に同期して (PTS とSTC17の出力値と比較しながら) 再生処理を行なう。

【0040】以上のように、クローズドキャプションもしくは文字多重放送等の、テレビジョン信号の垂直ブランキング期間中に重畳された文字情報を副映像情報としてSPパックに記録することにより、再生時には、テレビジョン画面に文字情報付きの動画を表示することができる。

【0041】ここで、クローズドキャプションについて、図4を参照して説明する。クローズドキャプションフォーマットの内容を以下に示す。クローズドキャプションシステムは、標準NTSC (National Television System Committee) 映像信号のフィールド1 (拡張モード時には、フィールド1, 2)、ライン21のブランキング期間中に、文字コードデータを符号化複合信号として重畳している。

【0042】1フレームに2バイト (拡張モードでは4バイト) のコードが伝送されていて、このコードは、デコーダの振る舞いを定義するコントロールコードとデータコードとが混在したものである。

【0043】通常のキャプションデータでは、キャプションモード (POPON, PAINTON, ROLLUP)、TEXTモードを表わすコード、表示位置のアドレス及び文字色等を表わすPreamble-Address-Codeに続き、文字を表わすデータコードが続く。これに加えて、開始・終了を制御する表示メモリ消去、非表示メモリ消去、フリップメモリコード、さらにカーソル移動、バックスペース、フラッシュオン、改行、行終了までの削除等のコントロールコードが、必要に応じて挿入されている。

【0044】図5は、クローズドキャプションデコーダの基本構成を示している。入力端子41に供給されたCC (Closed Caption) データは、CCコードデコーダ42でデコードされた後、2つのメモリ43, 44のいずれか一方に書き込まれる。そして、2つのメモリ43, 44のいずれか一方のデータがセレクタ45により選択されて、ディスプレイに表示される。

【0045】PAINTONモードでは、デコーダは、読み出されているメモリ (表示メモリ) 43または44に対して、データの書き込みがなされる。例えばメモリ43に書き込まれ、メモリ43から読み出されるように振る舞うため、デコードしたデータがすぐに表示されることになる。

【0046】POPONモードでは、読み出されていない方のメモリ (非表示メモリ) 43または44に対して、データの書き込みがなされる (例えばメモリ43に書き込み、メモリ44から読み出す)。そして、フリップメモリコードにより、読み出し・書き込みのメモリ4

8

3, 44が切り替わることで、それまで書き込んだデータの内容 (この場合メモリ43に書き込んだ内容) が一度に表示され、その後のデータの書き込みはメモリ44に対して行なわれるようになる。表示は、不透明黒のバックグラウンド色上に、白、緑、青、シアン、赤、黄、マゼンダの文字である。

【0047】POPONモードでは、改行、バックスペース、行終了まで削除は、カーソルの位置に影響しない。また、PAINTONモードでは、改行がカーソルの位置に影響しない (これらのコードは無視される)。

【0048】図6は、表示エリアの設定を示している。表示エリアは、15行 (Row 1~Row 15) × 32列 (0~31 column) で、同時に必ずしも隣接しない。最大4行が表示可能となっている。外側の枠は、ディスプレイの有効画面のエリアを示しており、垂直480ライン、水平719ピクセルである。

【0049】図7 (a) は、クローズドキャプションデータのコントロール信号の伝送を示している。各コントロール信号は、1バイトのペアからなり、常に第1フィールドの21ラインに伝送され、正しく受信するために2回繰り返して伝送される。図7 (b) は、同図 (a) のようなコントロール信号が伝送されてきたときの表示例である。この例では、第14行にABCDE、第15行にFGHIJKが表示された例を示している。

【0050】図7 (a) について簡単に説明すると、以下ようになる。まず、“14 20” “14 20”により、キャプションデータのローディング開始命令が実行される。次に、“14 2F” “14 2F”により、メモリ43, 44の切り替え命令が実行される。次に、“14 52” “14 52”により、表示開始位置は14行、4列であることが確定される。

【0051】次のデータ41, 42, 43, 44, 45は、文字A, B, C, D, Eに対応する。次のデータ00は制御データが次にくることを示し、次の“14 72” “14 72”は表示開始位置が15行、4列であることを意味する。続いて、データ46, 47, 48, 49, 4A, 4Bは、文字F, G, H, I, J, Kに対応する。

【0052】クローズドキャプションシステムにおけるコントロールコードとしては、フォーマット、位置、属性、キャラクタ表示を特定するために、3つの異なった種類のコントロールがある。それらは、プリアンブルアドレスコード、Mid-Row コード、Miscellaneous コントロールコードである。

【0053】図8はプリアンブルアドレスコードを示し、図9はMid-Row コードを示し、図10はMiscellaneous コントロールコードを示している。また、図11及び図12には、代表的なキャラクタコードを示している。また、クローズドキャプションシステムにおいては、上記したプリアンブルアドレスコードからクローズ

ドキャプション表示開始位置の情報を認識することができる。

【0054】次に、DVDシステムの概略について説明する。図13は、DVD規格におけるビデオファイル構造を示している。これは階層構造となっており、1つのビデオオブジェクトセット(VOBS)は、1つまたは複数のビデオオブジェクト(VOB_IDN1~VOB_IDNi)で構成されている。さらに、1つのビデオオブジェクトは、1つまたは複数のセル(C_IDN1~C_IDNj)により構成されている。さらに、1つのセルは、1つまたは複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU)により構成されている。

【0055】そして、1つのビデオオブジェクトユニットは、1つのナビゲーションパック(NV_PCK)、1つまたは複数のオーディオパック(A_PCK)、1つまたは複数のビデオパック(V_PCK)、1つまたは複数のサブピクチャーパック(SP_PCK)で構成されている。各パックは、1つ以上のパケットとパックヘッダで構成されている。このパックは、データ転送処理を行なう最小単位である。また、論理上の処理を行なう最小単位はセルである。

【0056】図14は、1つのパックとパケットとの構成例を示している。1パックは、パックヘッダとパケットとで構成される。パックヘッダ内には、パックスタートコード、システムクロックリファレンスSCR等が記述されている。パックスタートコードは、パックの開始を示すコードであり、システムクロックリファレンスSCRは、装置全体に対して再生経過時間における所在時間を示す情報である。1パックの長さは、2,048バイトであり、光ディスク上の1論理ブロックとして規定され、記録されている。

【0057】また、1パケットは、パケットヘッダと、ビデオデータまたはオーディオデータまたはサブピクチャーデータまたはナビゲーションデータで構成されている。パケットのパケットヘッダには、スタッフィングが設けられる場合もある。またパケットのデータ部には、パディングが設けられる場合もある。

【0058】図15は、エンコード(ランレングス圧縮)された副映像のパック論理構造を示している。図15の上部に示すように、ビデオオブジェクト(VOB)に含まれる副映像の1パック(SP_PCK)は、例えば2,048バイト(2kバイト)で構成される。副映像の1パックは、先頭のパックヘッダの後に、パケットヘッダ及び副映像データを含んでいる。

【0059】パックヘッダには、それぞれファイル全体の再生を通じて基準となる時刻(SCR)情報が付加されており、システムタイマの時刻と所定の関係にあり、かつ同じ時刻情報のSCRが付与されている各サブピクチャーパックが取りまとめられ、デコーダへ転送されるようになっている。

【0060】第1のサブピクチャーパックは、そのパケットヘッダの後に、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)とともにランレングス圧縮された副映像データを含んでいる。同様に、第2のサブピクチャーパケットは、そのパケットヘッダの後に、ランレングス圧縮された副映像データを含んでいる。

【0061】このような複数の副映像データをランレングス圧縮の1VOBU分に含まれる1ユニット分集めたものがサブピクチャーデータユニットである。サブピクチャーデータユニットは、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)が付与されている。このサブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)の後に、1ユニット分の映像データ(例えば2次元表示画面の1画面分のデータ)をランレングス圧縮した画素データ及び各サブピクチャーパックの表示制御シーケンス情報を含むテーブルが続く。

【0062】すなわち、サブピクチャーデータユニットは、サブピクチャー表示用の各種パラメータが記録されているサブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)と、ランレングス符号からなる表示データ(PXD)と、表示制御シーケンステーブル(DCSQT)とで構成される。

【0063】図16は、図15で例示した1ユニット分のランレングス圧縮データのうち、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)の内容の一部を例示している。サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)には、サブピクチャーユニット(SPU)のサイズと、サブピクチャーデータパケット内の表示制御シーケンステーブルの記録開始アドレスとが記録されている。

【0064】図17は、再度、サブピクチャーユニットのデータ構造を示している。サブピクチャーユニットは、複数のサブピクチャーパケットにより構成されている。すなわち、A/Vファイルに含まれる副映像情報の1パックは、例えば2,048バイト(2kバイト)で構成され、副映像情報の1パックは先頭のパックヘッダの後に、1つのサブピクチャーパケットを含んでいる。

【0065】上述したパケットのヘッダには、再生システムがそのサブピクチャーデータユニットの表示制御を開始すべき時刻かプレゼンテーションタイムスタンプPTSとして記録されている。ただし、このPTSは、図18に示すように、各サブピクチャーデータユニット(Y,W)内の先頭のサブピクチャーデータパケットのヘッダにのみ記録されるようになっている。このPTSは、所定の再生時刻(STC)を参照して再生される複数のサブピクチャーデータユニットにおいて、その再生順に沿った値がサブピクチャーユニットに対して記述されている。

【0066】図19は、1以上のサブピクチャーパケットで構成されるサブピクチャーユニットの直列配列状態(n,n+1)と、そのうちの1ユニット(n+1)の

10

20

30

40

50

パケットヘッダに記述されたPTSと、このPTSに対応したユニット(n+1)の表示制御の経過状態とを例示している。すなわち、PTSの処理時点と、サブピクチャーユニット(n)の表示クリア期間と、これから表示するサブピクチャーユニット(n+1)の表示開始時点との関係を示している。

【0067】図20に示すように、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)には、サブピクチャーユニットのサイズ(SPU_SZ)と、パケット内の表示制御シーケンステーブルの記録開始アドレス(SP_DCSQ_T_SA)とが記録されている。

【0068】図21に示すように、表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQT)には、1つ以上のサブピクチャー表示シーケンス(SP_DCSQ0, SP_DCSQ1, …… , SP_DCSQn)が実行順に記述されている。表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQT)は、サブピクチャーユニットの有効期間中に、サブピクチャーの表示開始/停止と、属性を変えるための表示制御シーケンス情報である。

【0069】図22は、上記サブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の1つの内容を示している。このサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)のパラメータとして、以下のような内容が記述されている。

【0070】映像データ表示制御の実行が開始される時刻を示すサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)と、次のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の記述先を示すアドレス(SP_NXT_DCSQ_SA)と、サブピクチャーデータの表示制御コマンド(SP_DCCMD1, SP_DCCMD2, ……)とが記録される。

【0071】表示制御シーケンス実行開始時間を設定しているサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)は、パケットヘッダに記述されている上記PTSからの相対時間(相対PTM)で規定される。

【0072】したがって、サブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)と、サブピクチャーユニット(SPU)のプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)がSTC17と一致したときからカウンタをスタートしたサブタイマの計数値とが比較され、サブタイマの計数値がサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)よりも、等しいか大きい場合には、デコード手段によりデコードされた出力データの表示状態が、シーケンス制御データにしたがって制御される。

【0073】実際には、サブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)である実行開始時間が記述された後の最初に表示されるビデオフレームに対して、そのビデオフレーム内で表わされる副映像に対

して表示のための制御が開始される。

【0074】例えば、実行されるサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)には、「0000h」が記述される。この実行開始時間の値は、サブピクチャーパケットヘッダに記述されているPTSと等しいときは「0」で、それ以上の場合は正の値をとる。

【0075】この表示制御開始時間に基づいて、1つのサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)内のコマンドが実行処理されると、次に指定されているサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)内のコマンドが、その表示制御開始時間になったときに実行処理を開始する。例えば、表示している横並びの字幕の色を次々と変化させていくような制御が可能である。

【0076】上記SP_NXT_DCSQ_SAは、最初のサブピクチャーユニットからの相対バイト数で表わされ、次のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)のアドレスを表わしている。次のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)が存在しない場合には、このサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の当該サブピクチャーユニットの最初のバイトからの相対バイト数で、最初のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の開始アドレスが記述されている。

【0077】上記サブピクチャーデータの表示制御コマンド(SP_DCCMDn)は、1つまたはそれ以上の表示制御シーケンスを記述している。

【0078】図23は、表示制御を行なうための表示制御コマンド(SP_DCCMD)の1つの内容を示している。表示制御コマンド(SP_DCCMD)の内容は、画素データの強制的な表示開始タイミングをセットする命令(FSTA_DSP)と、画素データの表示開始タイミングをセットする命令(STA_DSP)と、画素データの表示終了タイミングをセットする命令(STP_DSP)と、画素データのカラーコードをセットする命令(SET_COLOR)と、画素データの表示エリアと主映像との間のコントラストをセットする命令(SET_CONTR)と、画素データの表示エリアをセットする命令(SET_DAREA)と、画素データの表示開始アドレスをセットする命令(SET_DSPXA)と、画素データのカラー及びコントラストの変化制御をセットする命令(CHG_COLCON)と、表示制御の終了のコマンド(CMD_END)とがある。

【0079】それぞれのコードと拡張フィールドは、図23にも示すように、次の通りである。すなわち、強制的な表示開始タイミング命令(FSTA_DSP)のコードは00hであり、拡張フィールドは0バイトである。この命令が記述されていた場合、副映像の表示状態のオン/オフに関わらず、このコードを有するサブピク

10

20

30

40

50

チャーユニットの強制的な表示が実行される。

【0080】表示開始タイミング命令 (STA_DSP) のコードは 01h であり、拡張フィールドは 0 バイトである。この命令は、サブピクチャーユニットの表示開始命令であり、副映像の表示がオフ状態のときは無視される。表示終了タイミング命令 (STP_DSP) のコードは 02h であり、拡張フィールドは 0 バイトである。この命令は、サブピクチャーユニットの表示停止命令であり、副映像は先の表示開始命令により再表示させることができる。

【0081】カラーコード設定命令 (SET_COLOR) のコードは 03h であり、拡張フィールドは 2 バイトである。この命令は、画素データの各画素の色を決める命令であり、パレットコードで拡張フィールドに記述されている。また、各画素のためのパレットコードとして、第 2 強調画素用 (4 ビット)、第 1 強調画素用 (4 ビット)、パターン画素用 (4 ビット)、背景画素用 (4 ビット) のための各パレットコードが記述されている。

【0082】ここで、この命令 (SET_COLOR) が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されており、この命令が利用される。この命令は、各ラインの最初に指定される。

【0083】コントラスト設定命令 (SET_CONTR) のコードは 04h であり、拡張フィールドは 2 バイトである。この命令は、画素データと主映像との混合比を設定する命令である。ここで、この命令が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されており、この命令が利用される。この命令は、各ラインの最初に指定される。

【0084】表示エリア設定命令 (SET_DAREA) のコードは 05h であり、拡張フィールドは 6 バイトである。この命令は、画面上に四角形の画素データの表示エリアを設定するための命令である。この命令では、画面上の X 軸座標の開始位置 (10 ビット) と終了位置 (10 ビット)、Y 軸座標の開始位置 (10 ビット) と終了位置 (10 ビット) とが記述されている。

【0085】6 バイトのうち残りのビットは、予約で確保されている。Y 軸座標の原点はライン番号 0 である。また、X 軸座標の原点も 0 である。画面上では、左上のコーナに対応する。

【0086】Y 軸座標値は、2~479 (525 本/60Hz の TV の場合)、または 2~574 (625 本/50Hz の TV の場合) であり、これにより副映像ラインが指定され、X 軸座標値は 0~719 の値が記述され、これにより画素番号が指定される。

【0087】ここで、この命令 (SET_DAREA) が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、先行して送られてきた最後のサブピクチャーユニットに

含まれている命令がそのまま利用される。

【0088】表示開始アドレス設定命令 (SET_DSPXA) のコードは 06h であり、拡張フィールドは 4 バイトである。この命令は、表示する画像データの最初のアドレスを示す命令である。サブピクチャーユニットの先頭からの相対バイト数で奇数フィールド (16 ビット) と偶数フィールド (16 ビット) の最初のアドレスが記述されている。このアドレスで示される位置の第 1 の画素データは、ラインの左端の第 1 の画素を含むラン

10 レンクス圧縮コードを示している。

【0089】ここで、この命令 (SET_DSPXA) が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、先行して送られてきた最後のサブピクチャーユニットに含まれている命令がそのまま利用される。

【0090】カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLCON) のコードは 07h であり、拡張フィールドは画素制御データサイズ+2 バイトである。表示制御終了コマンド (CMD_END) のコードは FFh であり、拡張フィールドは 0 バイトである。

20 【0091】次に、図 24 は、上記カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLCON) の拡張フィールドに記述される画素制御データ (PXCD: Pixel Control Data) の内容を示している。

【0092】この画素制御データ (PXCD) は、サブピクチャーとして表示されている画素の色やコントラストを表示期間中に制御するデータである。この画素制御データ (PXCD) に記述された命令は、上記サブピクチャー表示制御スタートタイム (SP_DCSQ_STM) が記述された後の第 1 のビデオフレームから各ビデオフレームで実行され、次の新しい画素制御データ (PXCD) がセットされるまで実行される。新しい画素制御データ (PXCD) が更新された時点で今までの画素制御データ (PXCD) が取り消される。

【0093】図 25 (a) に示すライン制御情報 (LN_CTLI: Line Control Information) は、サブピクチャーの変化制御が行なわれるラインを指定する。同様な変化制御が行なわれる複数のラインを指定することができる。また、図 25 (b) に示す画素制御情報 (PX_CTLI: Pixel Control Information) は、変化制御が行なわれるライン上の指定位置を記述している。1 つ以上の画素制御情報 (PX_CTLI) は、変化制御が行なわれるライン上で複数の位置指定ができる。

【0094】画素制御データ (PXCD) の終了コードとしては 0FFFFFFFh がライン制御情報 (LN_CTLI) に記述されている。この終了コードのみが存在するような画素制御データ (PXCD) が到来したときは、カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLCON) 自体の終了を意味する。

【0095】図 25 (a), (b) を参照して各命令についてさらに説明する。ライン制御情報 (LN_CTLI

1) は4バイトからなり、サブピクチャーの変化を開始するライン番号(10ビット)、変化数(4ビット)、そして終了ライン番号(10ビット)を記述している。

【0096】変化開始ライン番号は、画素制御内容の変化が開始される場所のライン番号であり、これはサブピクチャーのライン番号で記述されている。また、終了ライン番号は、画素制御内容による制御状態をやめるところのライン番号であり、これもサブピクチャーのライン番号で記述されている。

【0097】さらに、変化数は、変化位置の数であり、グループ内の画素制御情報(PX_CTLI)数に等しいことになる。このときのライン番号は、当然のことながら、2~479(テレビシステムは525本/60Hzのとき)、または2~574(テレビシステムは625本/50Hzのとき)である。

【0098】次に、1つの画素制御情報(PX_CTLI)は、6バイトからなり、変化開始画素番号(10ビット)、その画素に続く各画素の色及びコントラストを変化させるための制御情報が記述されている。

【0099】画素のためのパレットコードとして、第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のための各パレットコードが記述されている。また、画素のためのコントラスト指定データとして、第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のコントラスト指定データが記述されている。

【0100】上記の変化開始画素番号は、表示順の画素番号で記述されている。これが0のときは、カラーコード設定命令(SET_COLOR)及びコントラスト設定命令(SET_CONTR)が無視される。カラー制御情報としては、カラーパレットコードが記述され、コントラスト制御情報としては、先に述べたような、コントラスト指定データで記述されている。

【0101】上記の各制御情報において、変化が要求されていない場合には、初期値と同じコードが記述される。初期値とは、当該サブピクチャーユニットに使用されるべき最初から指定されているカラーコード及びコントラスト制御データのことである。

【0102】次に、サブピクチャーの圧縮方法の一例について説明する。図26は、サブピクチャーの画素データ(ランレングスデータ)が作成されときのランレングス圧縮規則1~6を示している。この規則により、ユニットの1単位のデータ長(可変長)が決まる。そして、決まったデータ長でエンコード(ランレングス圧縮)及びデコード(ランレングス伸張)が行なわれる。

【0103】図26は、先のサブピクチャー画素データ(ランレングスデータ)部分が2ビットの画素データで構成される場合において、一実施の形態に係るエンコード方法で採用されるランレングス圧縮規則1~6を説明

するものである。図26の1列目に示す規則1では、同一画素が1~3個続く場合、4ビットデータでエンコード(ランレングス圧縮)データの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで継続画素数を表わし、続く2ビットで画素データ(画素の色情報等)を表わす。

【0104】例えば、図27(a)に示される圧縮前の映像データ(PXD)の最初の圧縮データ単位CU01は、2個の2ビット画素データd0, d1=(0000)bを含んでいる(bはバイナリであることを指す)。この例では、同一の2ビット画素データ(00)bが2個連続(継続)している。

【0105】この場合、図27(b)に示すように、継続数「2」の2ビット表示(10)bと画素データの内容(00)bとを繋げたd0, d1=(1000)bが、圧縮後の映像データ(PXD)のデータ単位CU01*となる。

【0106】換言すれば、規則1によってデータ単位CU01の(0000)bがデータ単位CU01*の(1000)bに変換される。この例では、実質的なビット長の圧縮は得られていないが、例えば同一画素(00)bが3個連続するCU01=(000000)bならば、圧縮後はCU01*=(1100)bとなって、2ビットの圧縮効果が得られる。

【0107】図26の2列目に示す規則2では、同一画素が4~15個続く場合、8ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで規則2に基づくことを示す符号化ヘッダで表わし、続く4ビットで継続画素数を表わし、その後の2ビットで画素データを表わす。

【0108】例えば、図27(a)に示される圧縮前の映像データ(PXD)の2番目の圧縮データ単位CU02は、5個の2ビット画素データd2, d3, d4, d5, d6=(0101010101)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(01)bが5個連続している。

【0109】この場合、図27(b)に示すように、符号化ヘッダ(00)bと、継続数「5」の4ビット表示(0101)bと、画素データの内容(01)bとを繋げたd2~d6=(00010101)bが、圧縮後の映像データ(PXD)のデータ単位CU02*となる。

【0110】換言すれば、規則2によってデータ単位CU02の(0101010101)b(10ビット長)が、データ単位CU02*の(00010101)b(8ビット長)に変換される。この例では、実質的なビット長圧縮分は10ビットから8ビットへの2ビットしかないが、継続数が例えば15(CU02の01が15個連続する30ビット長)の場合は、これが8ビットの圧縮データ(CU02*=00111101)bとなり、30ビットに対して22ビットもの圧縮効果が得られる。つまり、規則2に基づくビット圧縮効果は、規則

1のものよりも大きい。しかし、解像度の高い微細な画像のランレングス圧縮に対応するためには、規則1も必要となる。

【0111】図26の3列目に示す規則3では、同一画素が16〜63個続く場合、12ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の4ビットで規則3に基づくことを示す符号化ヘッダで表わし、続く6ビットで継続画素数を表わし、その後の2ビットで画素データを表わす。

【0112】例えば、図27(a)に示される圧縮前の映像データ(PXD)の3番目の圧縮データ単位CU03は、16個の2ビット画素データd7〜d22=(101010……1010)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(01)bが16個連続している。

【0113】この場合、図27(b)に示すように、符号化ヘッダ(0000)bと、継続数「16」の6ビット表示(010000)bと、画素データの内容(01)bとを繋げたd7〜d22=(000001000010)bが、圧縮後の映像データ(PXD)のデータ単位CU03*となる。

【0114】換言すれば、規則3によってデータ単位CU03の(101010……1010)b(32ビット長)が、データ単位CU03*の(000001000010)b(12ビット長)に変換される。この例では、実質的なビット長圧縮分は32ビットから12ビットへの20ビットであるが、継続数が例えば63(CU03の10が63個連続するので126ビット長)の場合は、これが12ビットの圧縮データ(CU03*=000011111110)bとなり、126ビットに対して114ビットもの圧縮効果が得られる。つまり、規則3に基づくビット圧縮効果は、規則2のものよりも大きい。

【0115】次に、1画面分の表示時間の決定について、先に図7に示した例に基づいて説明する。この例では、第14行に文字ABCDE、第15行に文字FGHIJKが画面表示された例を示している。

【0116】すなわち、図7(a)に示すように、“14 20” “14 20”によりキャプションデータのローディング開始命令が送られてきた後、“14 2 F” “14 2 F”により表示メモリ43、44の切り替え命令が送られ、次に“14 5 2” “14 5 2”により表示開始位置は14行、4列であることが確定される。

【0117】そして、次のデータ41、42、43、44、45は、文字A、B、C、D、Eに対応する。次のデータ00は、制御データが次にくることを示し、次の“14 7 2” “14 7 2”は、表示開始位置が15行、4列であることを意味する。続いて、データ46、47、48、49、4A、4Bは、文字F、G、H、

I、J、Kに対応する。

【0118】それから、“14 2 C” “14 2 C”により、以前の表示メモリ43、44の内容を消去し、“14 2 F” “14 2 F”により表示メモリ43、44の切り替え命令が送られ、1画面表示が開始される。この瞬間に、STC17でカウントしていた時間をPTSとし、これが表示開始時間となる。

【0119】また、その直後、ランレングス圧縮を開始する。また、その後、データ00が続いた後の“14 2 C” “14 2 C”により表示メモリ43、44消去命令が行なわれ、1画面分の表示処理が終了する。この瞬間に、表示終了時間が決定する。

【0120】メモリ43、44への書き込み中に、文字コードデータは、文字放送デコード34にてキャラクタジェネレータ&漢字ROM部35を介してBMPデータへの変換を行ない、フレームメモリ部36に展開する。1フレーム展開終了後(表示メモリ43、44切り替え命令後)、SPエンコーダ部37にて1ライン毎に読み出してランレングス圧縮を行なう。

【0121】そして、先に決定した表示開始時間PTSの値をパケットヘッダにセットし、またサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)内の、画素データの表示制御開始時間(SP_DCSQ#0_STM)に、表示開始時間よりPTSを引いた値をセットし、画素データの表示制御終了時間(SP_DCSQ#1_STM)に表示開始から表示終了までの時間(つまり表示終了時間から表示開始時間のPTSの値を引いたもの)をセットし、サブピクチャーユニットに記録する。

【0122】前述のPTSの値が付加されているため、これにより再生時には主映像、主音声に同期した副映像信号を再生することができる。

【0123】次に、表示範囲を決定する場合について説明する。先に説明したように、クローズドキャプションにおいて、プリアンブルアドレスコードにて表示位置が認識できる。例えばクローズドキャプション命令“14 5 2 14 5 2 4 1”がきた場合について考える。これは文字A(コード41)の表示位置が14行4列であることを意味している。

【0124】また、先に説明したように、表示エリアは、1文字あたりのフォントサイズが16ピクセル×26ラインであり、これを単位として15行(Row 1〜Row 15)×32行(0〜31column)である。

【0125】つまり、この例の場合では、[表示開始X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+(表示列-1)×1文字あたりのピクセル数]で、 $X=104+(4-1) \times 16=152$ ピクセルとなり、また、[表示終了X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+表示列×1文字あたりのピクセル数-1]で、

$X=104+4 \times 16-1=167$ ピクセル

となり、また、[表示開始Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+(表示行-1)×1文字あたりのライン数]で、

$$Y=45+(14-1)\times 26=383\text{ライン}$$

となり、また、[表示終了Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+表示行×1文字あたりのライン数-1]で、

$$Y=45+14\times 26-1=408\text{ライン}$$

となる。

【0126】つまり、表示開始位置及び表示終了位置の各々におけるX、Y座標情報を、サブピクチャーパックにおける表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)内の表示制御コマンド(SP_DCCMD)の(SET_DAREA)にセットすればよい。

【0127】次に、文字に色属性を付与する場合について説明する。DVDフォーマットにおいて、一つのビデオタイトルセット(VTS)内のビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)におけるビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル(VTS_PGCIT)内の(VTS_PGCIT)内のプログラムチェーンゼネラルインフォメーション(PGC_GI)の中にあるPGCサブピクチャーパレット(PGC_SP_PLT)には、実際に色として使用するカラーパレットが設定される。

【0128】そして、このパレットに基づいて、サブピクチャーパック内の表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)内の表示制御コマンド(SP_DCCMD)の(SET_COLOR)にセットされた色属性がつけられる。クローズドキャプションシステムにおいて、文字に色属性をつける場合には、コントロールコードとしてMid-Rowコードにて設定が行なわれる。

【0129】ここで、一例として表示文字を赤くしたい場合について考えてみる。先に説明したように、クローズドキャプションにおける表示文字の色は、白、緑、青、シアン、赤、黄、マゼンダと決まっているため、まず、PGCサブピクチャーパレット(PGC_SP_PLT)に、例えば、図28に示すような、16色のカラーパレットを設定する。

【0130】そして、クローズドキャプションのコントロールコードとして表示文字を赤色にする命令“11 28”“11 28”が送られてくると、このコードに基づいて赤色を示すコードを(SET_COLOR)にセットすればよい。

【0131】次に、クローズドキャプションを例にとつて、この実施の形態に係る表示制御例をまとめる。図29(a)に示すようなクローズドキャプションデータを受信した際の、画面表示例を図29(b)に示している。この例では、1画面上に、赤色文字ABCDEを14行目、4列目に、黄色文字FGHIJKを15行目、4列目に表示する例である。

【0132】まず、データを取り込む前に、PGCサブピクチャーパレット(PGC_SP_PLT)に16色のカラーパレットの設定を行なう。クローズドキャプションデータ“14 20”“14 20”によりキャプションデータのローディング開始命令が送られてきた後、“14 2F”“14 2F”により表示メモリ43, 44の切り替え命令が送られ、次に、“11 28”“11 28”によって、文字表示が赤色であることが確定される。

【0133】次に、データ“14 52”“14 52”により、表示開始位置は14行、4列であることが確定される。これを画面上のX、Y座標に変換すると、以下のようになる。

【0134】すなわち、[表示開始X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+(表示列-1)×1文字あたりのピクセル数]で、

$$X=104+(4-1)\times 16=152\text{ピクセル}$$

となり、また、[表示開始Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+(表示行-1)×1文字あたりのライン数]で、

$$Y=45+(14-1)\times 26=383\text{ライン}$$

となる。つまり、表示開始位置のX、Y座標情報は、(152ピクセル、383ライン)となる。

【0135】次のデータ41, 42, 43, 44, 45は、文字A, B, C, D, Eに対応する。次のデータ0は、制御データが次にくることを示し、次のデータ“11 2A”“11 2A”によって、文字表示が黄色であることが確定される。次の“14 72”“14 72”は、表示開始位置が15行、4列であることを意味する。さらに続いて、データ46, 47, 48, 49, 4A, 4Bは、文字F, G, H, I, J, Kに対応する。

【0136】これにより、表示終了位置が、15行、9列と決定される。これを画面上のX、Y座標に変換すると、[表示終了X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+表示列×1文字あたりのピクセル数-1]で、

$$X=104+9\times 16-1=247\text{ピクセル}$$

となり、また、[表示終了Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+表示行×1文字あたりのライン数-1]で、

$$Y=45+15\times 26-1=443\text{ライン}$$

となる。これにより、表示開始位置のX、Y座標情報は、(247ピクセル、443ライン)となる。

【0137】ここで、サブピクチャーパック内の表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)における(SP_DCCMD)内の(SET_COLOR)に、先に確定した赤色文字をパターンピクセル色として割り当てセットし、また黄色文字を強調ピクセル色として割り当てセットする。なお、コントラストは、100%をセッ

トする。

【0138】また、表示制御シーケンステーブル (SP_DCSQ) における (SP_DCCMD) 内の (SET_DAREA) に、表示開始位置 X、Y 座標情報 (152 ピクセル、383 ライン) 及び表示終了位置 X、Y 座標情報 (247 ピクセル、443 ライン) をセットする。

【0139】それから、“14 2C” “14 2C” により、以前の表示メモリ 43、44 の内容を消去し、“14 2F” “14 2F” により表示メモリ 43、44 の切り替え命令が送られ、1 画面表示開始の準備ができる。この瞬間に、STC17 でカウントしていた時間を PTS とし、これが表示開始時間となる。

【0140】また、その直後、ランレングス圧縮を開始する。また、その後、データ 00 が続いた後の “14 2C” “14 2C” により表示メモリ 43、44 の消去命令が行なわれ、1 画面分の表示処理が終了する。この瞬間に、表示終了時間が決定する。

【0141】メモリ 43、44 への書き込み中に、文字コードデータは、文字放送デコーダ 34 にてキャラクタジェネレータ & 漢字 ROM 部 35 を介して BMP データへの変換を行ない、フレームメモリ部 36 に展開する。1 フレーム展開終了後 (表示メモリ 43、44 切り替え命令後)、SP エンコーダ部 37 にて 1 ライン毎に読み出してランレングス圧縮を行ない、PXD データとしてサブピクチャーユニットに記録する。つまり、文字 ABCDE をパターンピクセルデータとし、また文字 FGHIJK を強調ピクセルデータとしてランレングス圧縮を行なう。

【0142】次に、先に決定した表示開始時間 PTS の値をパケットヘッダにセットし、また表示制御シーケンス #0 として表示制御開始時間 (SP_DCSQ_STM) 内に 0 をセットし、表示制御シーケンス #1 として表示制御終了時間 (SP_DCSQ_STM) 内に表示開始から表示終了までの時間をセットし、サブピクチャーユニットに記録する。サブピクチャーユニット完成後、パック化して光ディスク 11 に記録する。

【0143】この例における表示制御シーケンスを、図 30 (a)、(b)、(c) にまとめて示している。

【0144】ここで、文字放送のうち、クローズドキャプションの場合には、英語字幕である。また、日本の文字多重放送などでは、日本語字幕となる。このように、文字放送方式により、言語の種類が異なる。よって、それぞれの文字放送の方式により言語コードをつけることができる。

【0145】ここで、言語コードは、DVD-VIDEO 規格では、図 32 に示すように、VTSI 内に記録される。このとき、記録フォーマットは、図 33 乃至図 36 に示すようになる。例えばクローズドキャプションの場合には、言語コードは “En” となり、言語コード

張子は “01h” となる。また、日本の文字多重放送の場合には、言語コードは “Ja” となり、言語コード拡張子は “01h” となる。

【0146】次に、先に図 3 に示したオーディオエンコーダ 23 について説明する。TV チューナ 16 から入力された L (左) チャンネル音声信号及び R (右) チャンネル音声信号は、A/D 変換部 21a、21b でデジタル化され、オーディオエンコーダ 23 に供給される。さらに、TV チューナ 16 は、TV 放送が二カ国語放送か否かを判別する信号を、オーディオエンコーダ 23 に出力している。

【0147】オーディオエンコーダ 23 では、上記判別信号に従い、二カ国語放送でない場合には、L 及び R チャンネル音声信号を 1 ストリームとして通常のステレオオーディオバックデータとして記録する。二カ国語放送の場合には、2 ストリームとしてモノラルオーディオバックデータとして記録する。

【0148】ここで、例えば二カ国語放送の場合の言語コードの設定について説明する。ビデオタイトルセット (VTS) 内のビデオタイトルセットインフォメーション (VTSI) におけるビデオタイトルセットインフォメーション管理テーブル (VTSI_MAT) 内の (VTS_AST_ATTR) は、図 31 (a) に示すように各ストリーム 8 バイト、合計 8 ストリーム分 (64 バイト) で、各ストリーム毎の (VTS_AST_ATTR) は、図 31 (b) のように構成されている。

【0149】二カ国語放送の場合、副音声の日本語を #0 ストリーム、主音声の英語を #1 ストリームとし、各ストリームの (VTS_AST_ATTR) におけるスペシフィックコードに ISO (International Organization for Standardization) - 639 に示されるそれぞれの言語コードをセットする。

【0150】例えば #0 ストリームの (VTS_AST_ATTR) 内のスペシフィックコードへは日本語 “Ja” に対応するコードをセットし、#1 ストリームの (VTS_AST_ATTR) 内のスペシフィックコードへは英語 “En” に対応するコードをセットするのである。

【0151】また、身体障害者用の解説音声の場合、上記言語コード拡張子は “02h” となる。

【0152】以上のように、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声を、主音声とは別のオーディオストリームに分け、2 ストリーム別々にオーディオバック化することで、再生時には言語切り替え可能となる音声付の動画を再生することができる。

【0153】なお、この発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0154】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、

例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてパック化することにより記録媒体に記録再生することができるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することができる。

【0155】また、この発明によれば、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声副音声情報として主音声とは別のストリームとしてパック化し記録媒体に記録することにより、再生時に主・副音声の切り替えを自由に行なえるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態を示すブロック構成図。

【図 2】同実施の形態における SP エンコーダの詳細を示すブロック構成図。

【図 3】同実施の形態におけるオーディオエンコーダの詳細を示すブロック構成図。

【図 4】クローズドキャプションデータの伝送フォーマットを示す図。

【図 5】クローズドキャプションデータのデコーダを示すブロック構成図。

【図 6】クローズドキャプションデータの表示画面エリアを示す図。

【図 7】クローズドキャプションデータの伝送データ例とその表示例を示す図。

【図 8】クローズドキャプション方式のプリアンブルアドレスコードの例を示す図。

【図 9】クローズドキャプション方式の Mid-Row コードの例を示す図。

【図 10】クローズドキャプション方式のコントロールコードの例を示す図。

【図 11】クローズドキャプション方式のキャラクタコードの例を示す図。

【図 12】クローズドキャプション方式のキャラクタコードの例を示す図。

【図 13】ビデオオブジェクトセット (VOBS) の階層構造を示す図。

【図 14】1つのパックとパケットの構成例を示す図。

【図 15】サブピクチャーユニットを説明するために示す図。

【図 16】サブピクチャーユニットを説明するために示す図。

【図 17】サブピクチャーユニットを説明するために示す図。

【図 18】サブピクチャーユニットの連続構成を説明するために示す図。

【図 19】サブピクチャーユニットの表示タイミングを説明するために示す図。

【図 20】サブピクチャーユニットのヘッダ構成を示す図。

【図 21】サブピクチャー表示制御シーケンステーブルを説明するために示す図。

【図 22】サブピクチャー表示制御シーケンステーブルを説明するために示す図。

【図 23】サブピクチャー表示制御コマンドを説明するために示す図。

【図 24】サブピクチャー表示制御コマンドを説明するために示す図。

【図 25】サブピクチャー表示制御コマンドの内容を説明するために示す図。

【図 26】ランレングス圧縮規則を説明するために示す図。

【図 27】ランレングス圧縮されたデータの例を示す図。

【図 28】16色のカラーパレットの設定値の例を示す図。

【図 29】クローズドキャプションデータの伝送データ例とその表示例を示す図。

【図 30】サブピクチャー表示制御シーケンスの内容を説明するために示す図。

【図 31】オーディオストリームを説明するために示す図。

【図 32】DVD-VIDEO 規格の言語コードを説明するために示す図。

【図 33】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【図 34】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【図 35】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【図 36】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【符号の説明】

11…光ディスク、

12…MPU、

13…エンコード部、

14…デコード部、

15…A/V入力部、

16…TVチューナ、

17…STC、

18…データプロセッサ部、

19…ディスクドライブ部、

20…A/V出力部、

21…A/D変換部、

22…ビデオエンコーダ、

23…オーディオエンコーダ、

24…SPエンコーダ、

25…ミキシング部、

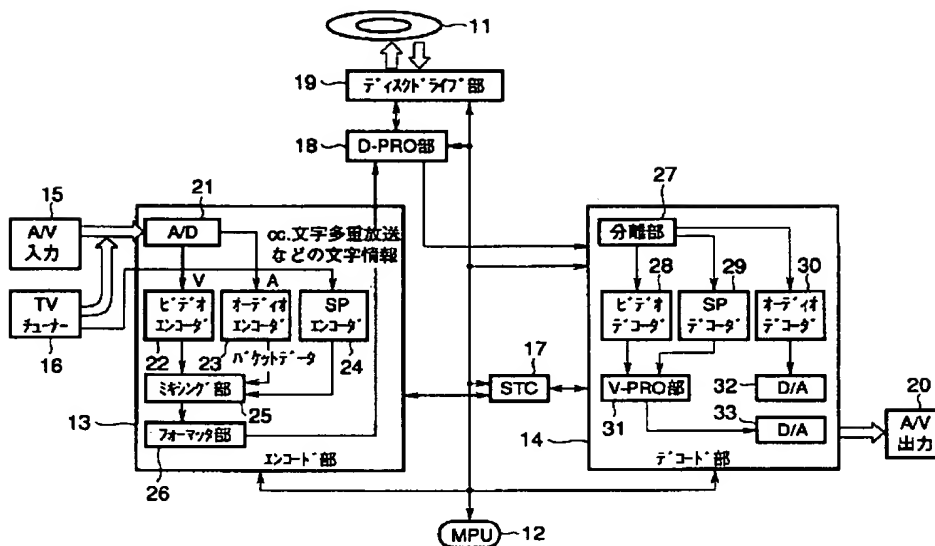
25

26

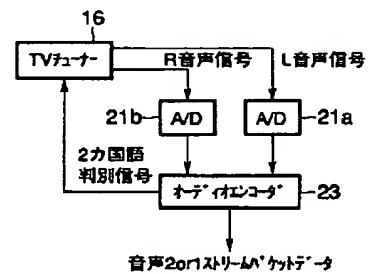
26…フォーマッタ部、
 27…分離部、
 28…ビデオデコーダ、
 29…SPデコーダ、
 30…オーディオデコーダ、
 31…ビデオプロセッサ部、
 32, 33…D/A変換部、
 34…文字放送デコーダ、
 35…キャラクタジェネレータ&漢字ROM部、

36…フレームメモリ部、
 37…SPエンコーダ部、
 38, 39…A/D変換部、
 40…オーディオエンコーダ部、
 41…入力端子、
 42…CCコードデコーダ、
 43, 44…メモリ、
 45…セレクト。

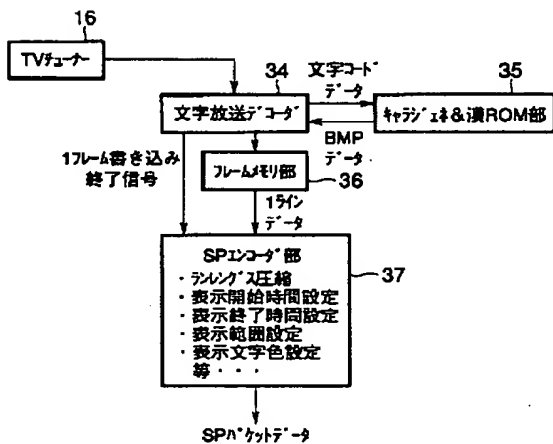
【図1】



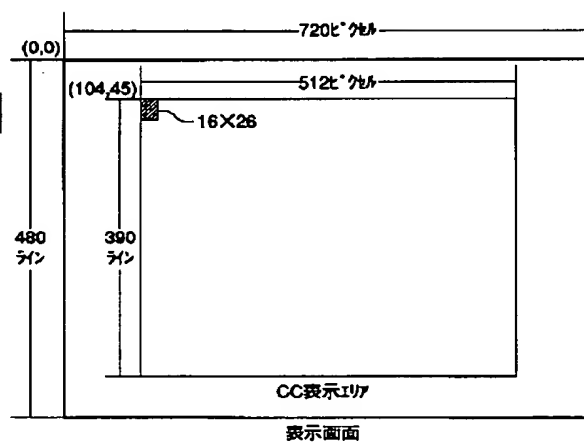
【図3】



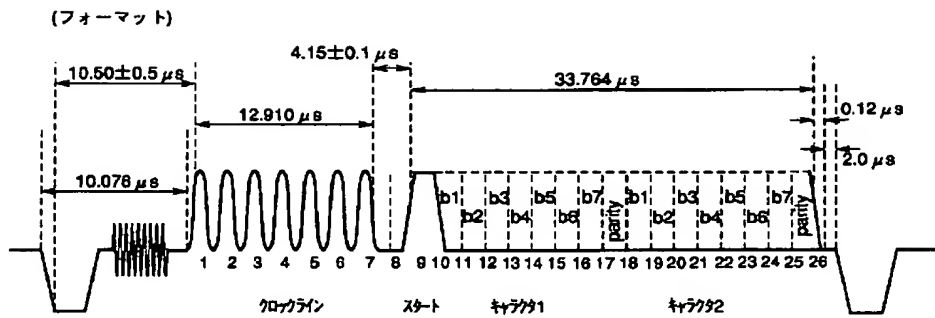
【図2】



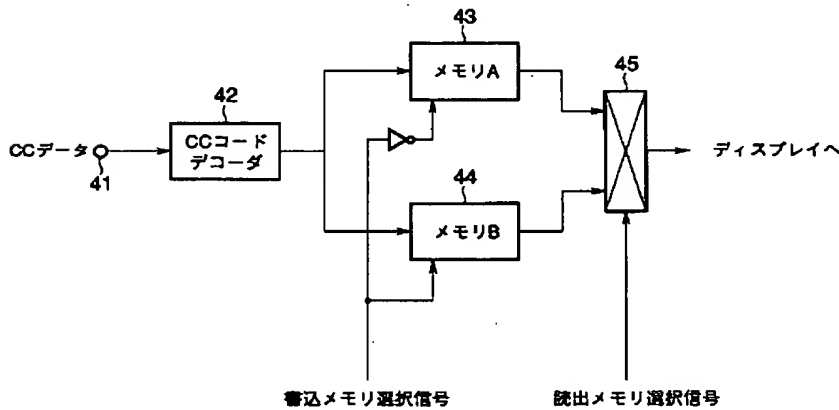
【図6】



【図 4】



【図 5】



【図 21】

副映像表示制御シーケンステーブルSP_DCSQT

パラメータ	内容
SP_DCSQ 0	表示制御シーケンス0
SP_DCSQ 1	表示制御シーケンス1
...	...
SP_DCSQn	表示制御シーケンスn

【図 9】

MID-ROWコード

データチャンネル	データチャンネル	属性記述
1	2	
11 20	19 20	白
11 21	19 21	白・アンダーライン
11 22	19 22	緑
11 23	19 23	緑・アンダーライン
11 24	19 24	青
11 25	19 25	青・アンダーライン
11 26	19 26	シアン
11 27	19 27	シアン・アンダーライン
11 28	19 28	赤
11 29	19 29	赤・アンダーライン
11 2A	19 2A	黄
11 2B	19 2B	黄・アンダーライン
11 2C	19 2C	セメント
11 2D	19 2D	セメント・アンダーライン
11 2E	19 2E	イタリック体
11 2F	19 2F	イタリック体・アンダーライン

【図 13】

ビデオオブジェクトセット (VOBS)				
ビデオオブジェクト (VOB_IDN1)	ビデオオブジェクト (VOB_IDN2)	...	ビデオオブジェクト (VOB_IDNi)	
セル...Cell (C_IDN1)	セル...Cell (C_IDN2)	...	セル...Cell (C_IDNi)	
ビデオオブジェクトユニット (VOBU)	ビデオオブジェクトユニット (VOBU)	ビデオオブジェクトユニット (VOBU)	...	ビデオオブジェクトユニット (VOBU)
NV_PCK	A_PCK	V_PCK	V_PCK	SP_PCK
A_PCK				

【図 8】

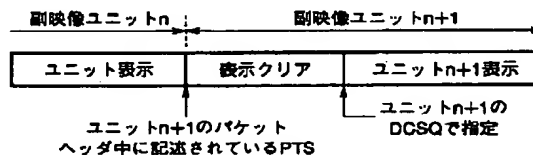
NOTE:全てのイグノード(2番目のバッチは50h-59h,70h-79h)は色属性として白を示す

【図 10】

MISCELLANEOUS コントロールコード

データチャンネル	データチャンネル	メモリー	コマンド	記述	内容	
1	2					
14	20	1C	20	RC	Resume Caption Loading	キャプショニング再開(キャプオン)
14	21	1C	21	BS	Backspace	バックスペース
14	22	1C	22	AOF	reserved(formerly Alarm Off)	予備(以前はアラームオフ)
14	23	1C	23	AON	reserved(formerly Alarm On)	予備(以前はアラームオン)
14	24	1C	24	DER	Delete to End of Row	行の終わりまで削除
14	25	1C	25	RU2	Roll-Up Caption-2 Rows	2行ロールアップキャプション
14	26	1C	26	RU3	Roll-Up Caption-3 Rows	3行ロールアップキャプション
14	27	1C	27	RU4	Roll-Up Caption-4 Rows	4行ロールアップキャプション
14	28	1C	28	FOF	Flash On	フラッシュオン
14	29	1C	29	RDC	Resume Direct Captioning	ダイレクトキャプション再開(ダイレクトオン)
14	2A	1C	2A	TR	Text Restart	テキストモードリスタート
14	2B	1C	2B	RTD	Resume Text Display	テキストモード再開
14	2C	1C	2C	ETD	Erase Displayed Memory	表示メモリ消去
14	2D	1C	2D	CR	Carriage Return	改行
14	2E	1C	2E	ENM	Erase Non-Displayed Memory	非表示メモリ消去
14	2F	1C	2F	EOC	End of Caption(Flip Memories)	キャプションの終了(フリップメモリ)
17	21	1F	21	TO1	Tab Offset 1 Columns	カーソル1列右移動
17	22	1F	22	TO2	Tab Offset 2 Columns	カーソル2列右移動
17	23	1F	23	TO3	Tab Offset 3 Columns	カーソル3列右移動

【图 19】



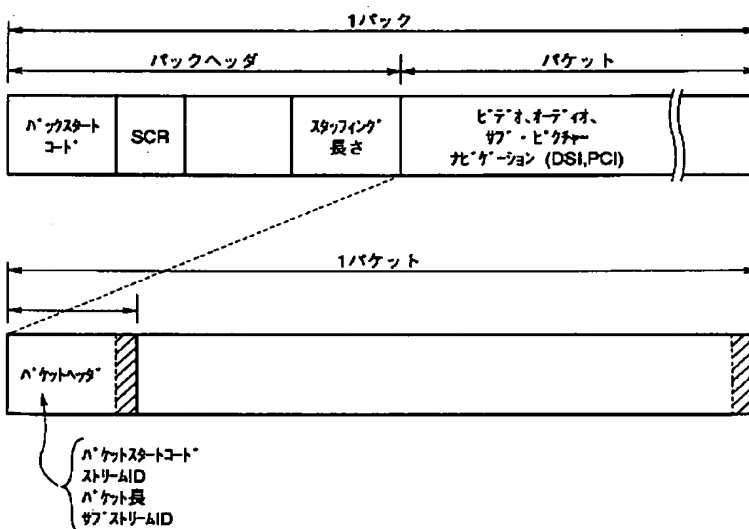
【図11】

HEX	Example	スタンダード*キャラクタ 代替(Alternate)	Description
20			スタンダード*スペース
21	!		感嘆符
22	"		引用符
23	#		ハッシュ(数)
24	\$		ドル
25	%		パーセント
26	&		アンパサント
27	'		アポストロフ
28	(開丸かっこ
29)		閉丸かっこ
2A	*	A	揚音アクセントを持つ小文字a
2B	+		プラス
2C	,		コンマ
2D	-		マイナス(ハイフン)
2E	.		ピリオド
2F	/		スラッシュ
30	0		0
31	1		1
32	2		2
33	3		3
34	4		4
35	5		5
36	6		6
37	7		7
38	8		8
39	9		9
3A	:		コロン
3B	;		セミコロン
3C	<		より小さい
3D	=		等号
3E	>		より大きい
3F	?		疑問符
40	@		at
41	A		大文字A
42	B		大文字B
43	C		大文字C
44	D		大文字D
45	E		大文字E
46	F		大文字F
47	G		大文字G
48	H		大文字H
49	I		大文字I
4A	J		大文字J
4B	K		大文字K
4C	L		大文字L
4D	M		大文字M
4E	N		大文字N
4F	O		大文字O

【図12】

P	大文字P
R	大文字Q
S	大文字R
T	大文字S
U	大文字T
V	大文字U
W	大文字V
X	大文字W
Y	大文字X
Z	大文字Y
[大文字Z
\	開かっこ
]	揚音アクセントを持つ小文字o
^	開かっこ
_	揚音アクセントを持つ小文字i
`	揚音アクセントを持つ小文字o
~	揚音アクセントを持つ小文字u
a	小文字a
b	小文字b
c	小文字c
d	小文字d
e	小文字e
f	小文字f
g	小文字g
h	小文字h
i	小文字i
j	小文字j
k	小文字k
l	小文字l
m	小文字m
n	小文字n
o	小文字o
p	小文字p
q	小文字q
r	小文字r
s	小文字s
t	小文字t
u	小文字u
v	小文字v
w	小文字w
x	小文字x
y	小文字y
z	小文字z
{	括弧を持つ小文字c
	割り算記号
}	括弧を持つ大文字N
~	括弧を持つ小文字n
~	塗りつぶし7'ロウ

【図14】



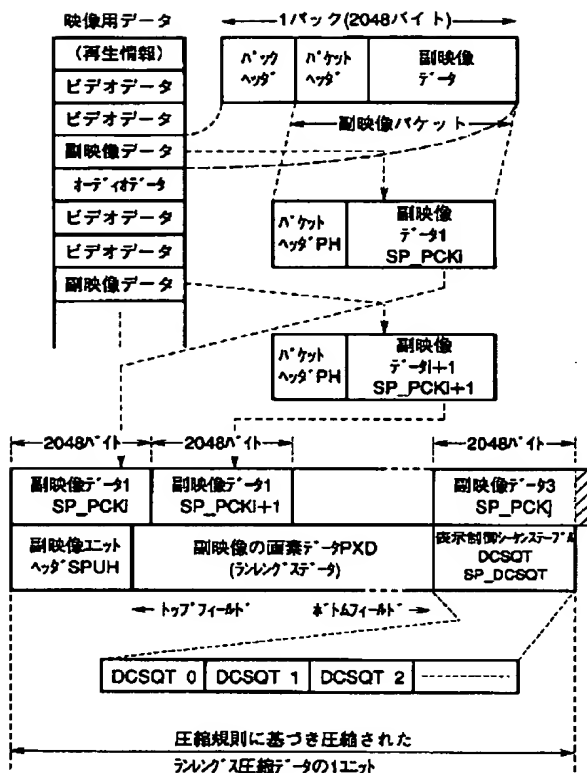
【図20】

副映像ユニットヘッダSPUH		
パラメータ	内容	構成バイト数
SPU_SZ	副映像サイズ	2バイト
SP_DCSQT_SA	表示制御シーケンス テーブルの開始アドレス (副映像先頭からのオフ セットバイト数で記述)	2バイト
	合計	4バイト

【図22】

各SP_DCSQの中身		
パラメータ	内容	構成バイト数
SP_DCSQ_STM	表示制御開始時間	2バイト
SP_NXT_DCSQ_6A	後続表示制御シーケンス のアドレス	2バイト
SP_DCCMD1	表示制御コマンド1	0~6バイト
SP_DCCMD2	表示制御コマンド2	または画面制御 データバイトPCD
⋮	⋮	+2バイト

【図15】



【図16】

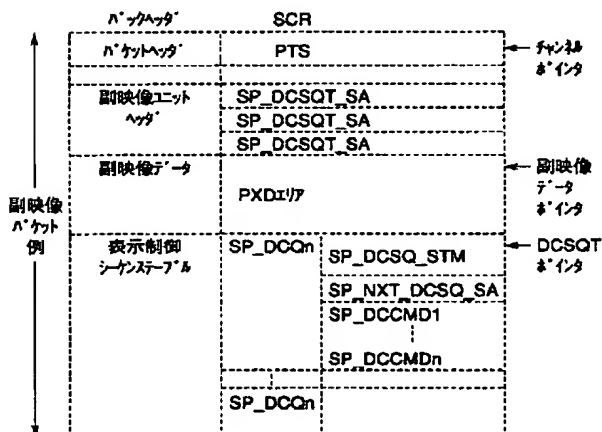
パラメータ	内容
SPU_SZ	表示する副映像ユニットのサイズ
SP_DCSQT_SA	表示制御シーケンスフィールドの開始アドレス (副映像先頭からのオフセットバイト数で記述)

【図23】

表示制御コマンドSP_DCCMD

コマンド名	内容	コード	拡張フィールド数
FSTA_DSP	画面データの表示開始タイミングを強制セット	00h	0バイト
STA_DSP	画面データの表示開始タイミングをセット	01h	0バイト
STP_DSP	画面データの表示終了タイミングをセット	02h	0バイト
SET_COLOR	画面データのカラーコードをセット	03h	2バイト
SET_CONTR	画面データ〜主映像間のコントラストをセット	04h	2バイト
SET_DAREA	画面データの表示エリアをセット	05h	8バイト
SET_DSPXA	画面データの表示開始アドレスをセット	06h	4バイト
CHG_COLCON	画面データのカラーおよびコントラストの切換をセット	07h	画面制御データサイズ+2バイト
CMD_END	表示制御終了コマンド	FFh	0バイト

【図17】



【图 25】

LN_CTL1

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
予約							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
変化開始ライン番号							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
変化数				予約			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
変化終了ライン番号							

(a)

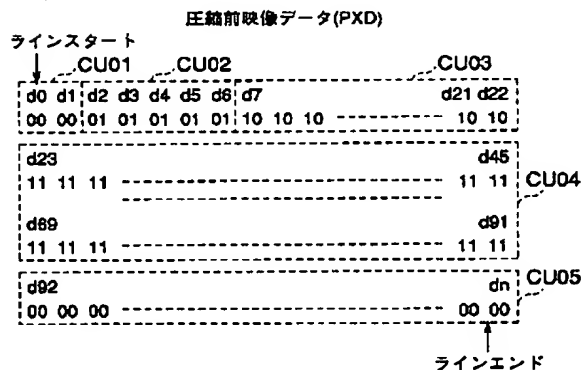
PX_CTL1

b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
予約							
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
変化開始画素番号							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
第2強弱画素色コード				第1強弱画素色コード			
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
ハターン画素色コード				背景画素色コード			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
第2強弱画素コントラスト				第1強弱画素コントラスト			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
ハターン画素コントラスト				背景画素コントラスト			

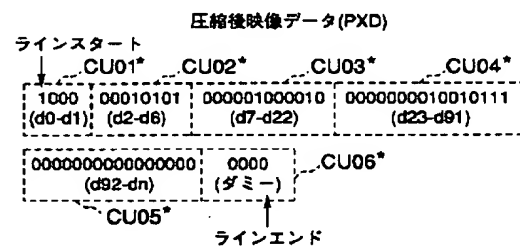
(b)

【图 27】

(a)



(b)



2ビット画像データ用ラング・ス圧縮規格

【图 29】

[赤階調]	[緑階調]	[青階調]	[表示色]	[Y]	[Cr]	[Cb]
00h	00h	00h	黒	10h	80h	80h
00h	00h	2Ah	青	20h	73h	C8h
00h	2Ah	00h	緑	66h	41h	4Eh
00h	2Ah	2Ah	水色	76h	34h	99h
2Ah	00h	00h	赤	3Bh	C8h	86h
2Ah	00h	2Ah	紫	4Ch	BEh	B1h
2Ah	15h	00h	茶色	66h	ACH	4Eh
2Ah	2Ah	2Ah	白	A2h	80h	80h
15h	15h	15h	灰色	58h	80h	80h
15h	15h	3Fh	薄い青	69h	73h	C8h
15h	3Fh	15h	薄い緑	AEh	41h	4Eh
15h	3Fh	3Fh	薄い水色	BFh	34h	99h
3Fh	15h	15h	薄い赤	84h	C8h	86h
3Fh	15h	3Fh	薄い紫	94h	BEh	B1h
3Fh	3Fh	15h	薄い黄色	DAh	8Ch	34h
3Fh	3Fh	3Fh	明るい白	EBh	80h	80h

※ 以下の値でRGB → YCrCb変換
 $15h / 3Fh = 0.33$
 $2Ah / 3Fh = 0.67$
 $3Fh / 3Fh = 1$

(a) SP_DCSQT

パラメータ	内容
SP_DCSQ0	表示制御シーケンス#0
SP_DCSQ1	表示制御シーケンス#1

(b) 表示制御シーケンス#0の内容

パラメータ	内容	設定コード
SP_DCSQ_STM	表示制御開始時間	0000h
SP_NXT_DCSQ_SA	後続制御シーケンスのアドレス	SP_DCSQT_SA + 0014h
STA_DSP	画像データの表示開始タイミングセット	01h
SET_COLOR	画像データのカラーコードセット	030E40h
SET_CONTR	画像データのコントラストセット	040FF0h
SET_DAREA	画像データの表示エリアセット	050980F72FE1BBh
CMD_END	表示制御終了コメント	FFh

(c) 表示制御シーケンス#1の内容

パラメータ	内容	設定コード
SP_DCSQ_STM	表示制御終了時間	表示終了時間 - PTS の値
SP_NXT_DCSQ_SA	接続制御シグナルのアドレス	SP_DCSQT_SA +0014h
STP_DSP	画像データの表示終了タイミングセプト	02h
CMD_END	表示制御終了コマンド	FFh

[illegible]

		COLUMN#4
	:	
	:	
	:	
ROW#14	• • A B C D E	← 赤色
ROW#15	• • F G H I J K	← 黄色

【図31】

(a)

VTS_AST_ATRT		(記述順)
RBP	内容	ビット数
518 to 523	オーディオ・ストリーム#0のVTS_AST_ATR	8ビット
524 to 531	オーディオ・ストリーム#1のVTS_AST_ATR	8ビット
532 to 539	オーディオ・ストリーム#2のVTS_AST_ATR	8ビット
540 to 547	オーディオ・ストリーム#3のVTS_AST_ATR	8ビット
548 to 555	オーディオ・ストリーム#4のVTS_AST_ATR	8ビット
556 to 563	オーディオ・ストリーム#5のVTS_AST_ATR	8ビット
564 to 571	オーディオ・ストリーム#6のVTS_AST_ATR	8ビット
572 to 579	オーディオ・ストリーム#7のVTS_AST_ATR	8ビット

(b)

Multichannel extension							
b63	b62	b61	b60	b59	b58	b57	b56
Audio coding mode				Audio type		Audio application mode	
b55	b54	b53	b52	b51	b50	b49	b48
Quantization / DRC		fs		reserved			
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
Specific code (upper bits)							
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
Specific code (lower bits)							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
reserved (for Specific code)							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
Specific code extension							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
reserved							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Application Information							

【図32】

VTSI_MAT		(記述順)
RBP	内容	ビット数
0 to 11	VTS_ID	VTS識別子
12 to 15	VTS_EA	VTSの終了アドレス
16 to 27	reserved	reserved
28 to 31	VTSI_EA	VTSIの終了アドレス
32 to 33	VERN	DVD Video規格のバージョン番号
34 to 37	VTS_CAT	VTSカテゴリ
38 to 127	reserved	reserved
128 to 131	VTSI_MAT_EA	VTSI_MATの終了アドレス
132 to 191	reserved	reserved
192 to 195	VTSI_VOBS_SA	VTSI_VOBSの先頭アドレス
196 to 199	VTSI_VOBS_SA	VTSI_VOBSの先頭アドレス
200 to 203	VTS_PTT_SRPT_SA	VTS_PTT_SRPTの先頭アドレス
204 to 207	VTS_PGCI_SA	VTS_PGCIの先頭アドレス
208 to 211	VTSI_PGCI_UT_SA	VTSI_PGCI_UTの先頭アドレス
212 to 215	VTS_TMPT_SA	VTS_TMPTの先頭アドレス
216 to 219	VTSI_C_ADT_SA	VTSI_C_ADTの先頭アドレス
220 to 223	VTSI_VOBU_ADMAP_SA	VTSI_VOBU_ADMAPの先頭アドレス
224 to 227	VTS_C_ADT_SA	VTS_C_ADTの先頭アドレス
228 to 231	VTS_VOBU_ADMAP_SA	VTS_VOBU_ADMAPの先頭アドレス
232 to 255	reserved	reserved
256 to 257	VTSI_V_ATR	VTSIのオーディオ属性
258 to 259	VTSI_AST_Na	VTSIのオーディオ・ストリーム数
260 to 267	VTSI_AST_ATR	VTSIのオーディオ・ストリーム属性
268 to 323	reserved	reserved
324 to 339	reserved	reserved
340 to 343	VTSI_SPST_Na	VTSIの17ビット・オーディオ・ストリーム数
344 to 347	VTSI_SPST_ATR	VTSIの17ビット・オーディオ・ストリーム属性
348 to 511	reserved	reserved
512 to 513	VTS_V_ATR	VTSのビデオ属性
514 to 515	VTS_AST_Na	VTSのオーディオ・ストリーム数
516 to 579	VTS_AST_ATRT	VTSのオーディオ・ストリーム属性・モード
580 to 595	reserved	reserved
596 to 597	VTS_SPST_Na	VTSの17ビット・オーディオ・ストリーム数
598 to 789	VTS_SPST_ATRT	VTSの17ビット・オーディオ・ストリーム属性・モード
790 to 791	reserved	reserved
792 to 983	VTSI_MAT_AST_ATRT	VTSI_MATの16チャンネル・オーディオ・ストリーム属性・モード
984 to 1023	reserved	reserved
1024 to 2047	reserved	reserved

【図33】

VTS_SPST_ATRT		(記述順)
RBP	内容	バイト数
598 to 603	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#0のVTS_SPST_ATR	6バイト
604 to 609	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#1のVTS_SPST_ATR	6バイト
610 to 615	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#2のVTS_SPST_ATR	6バイト
616 to 621	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#3のVTS_SPST_ATR	6バイト
622 to 627	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#4のVTS_SPST_ATR	6バイト
628 to 633	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#5のVTS_SPST_ATR	6バイト
634 to 639	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#6のVTS_SPST_ATR	6バイト
640 to 645	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#7のVTS_SPST_ATR	6バイト
646 to 651	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#8のVTS_SPST_ATR	6バイト
652 to 657	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#9のVTS_SPST_ATR	6バイト
658 to 663	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#10のVTS_SPST_ATR	6バイト
664 to 669	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#11のVTS_SPST_ATR	6バイト
670 to 675	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#12のVTS_SPST_ATR	6バイト
676 to 681	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#13のVTS_SPST_ATR	6バイト
682 to 687	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#14のVTS_SPST_ATR	6バイト
688 to 693	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#15のVTS_SPST_ATR	6バイト
694 to 699	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#16のVTS_SPST_ATR	6バイト
700 to 705	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#17のVTS_SPST_ATR	6バイト
706 to 711	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#18のVTS_SPST_ATR	6バイト
712 to 717	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#19のVTS_SPST_ATR	6バイト
718 to 723	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#20のVTS_SPST_ATR	6バイト
724 to 729	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#21のVTS_SPST_ATR	6バイト
730 to 735	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#22のVTS_SPST_ATR	6バイト
736 to 741	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#23のVTS_SPST_ATR	6バイト
742 to 747	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#24のVTS_SPST_ATR	6バイト
748 to 753	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#25のVTS_SPST_ATR	6バイト
754 to 759	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#26のVTS_SPST_ATR	6バイト
760 to 765	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#27のVTS_SPST_ATR	6バイト
766 to 771	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#28のVTS_SPST_ATR	6バイト
772 to 777	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#29のVTS_SPST_ATR	6バイト
778 to 783	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#30のVTS_SPST_ATR	6バイト
784 to 789	97'ビ'ク'ャ・ストリーム#31のVTS_SPST_ATR	6バイト
Total		192バイト

【図34】

一つのVTS_SPST_ATRの内容を下記に記す

b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
Sub-picture coding mode				reserved		Sub-picture type	
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
reserved							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
Specific code (upper bits)							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
Specific code (lower bits)							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
reserved (for Specific code)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Specific code extension							

Sub-picture coding mode ... 000b: 97'ビ'ク'ャ・ユニットで定義される (97'ビ'ク'ャ符号化モード) 2ビットの冗長用シン・レンジ圧縮

001b: reserved (拡張97'ビ'ク'ャ用)
Others: reserved

Sub-picture type ... 00b: 特定せず (97'ビ'ク'ャ・タイプ)
01b: 言語
Others: reserved

Specific code ... Annex B 参照 (特定コード)

Specific code extension ... Annex B 参照 (特定コード拡張子)

注1: 1タイトル内では、同一言語コードを持つ97'ビ'ク'ャ・ストリームの中で強制字幕(09h)の言語コード拡張子(Annex B 参照)を持つ97'ビ'ク'ャ・ストリームは2ストリーム以上あってはならない

注2: 強制字幕(09h)の言語コード拡張子を持つ97'ビ'ク'ャ・ストリームは、その他97'ビ'ク'ャ・ストリーム(09h)の言語コード拡張子を持たないより大きい97'ビ'ク'ャ・ストリーム番号を持たなければならない

【図 35】

Annex B(規準)：特定コード/特定コード拡張子

特定コード/特定コード拡張子の定義と使用法は以下の通り

〈特定コード(2バイト)と特定コード用予約(1バイト)〉

- 1) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")が言語の場合は言語コードとなる。B.1を参照
- 2) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")が言語でない場合は予約とされる

〈特定コード拡張子(1バイト)〉

- 1) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")言語の場合は言語コード拡張子となる。B.2を参照
- 2) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")言語でない場合は予約とされる

特定コードの構造

bn+15	bn+14	bn+13	bn+12	bn+11	bn+10	bn+9	bn+8
特定コードの第一バイト							
bn+7	bn+6	bn+5	bn+4	bn+3	bn+2	bn+1	bn
特定コードの第二バイト							

B.1 言語コード

2バイトの言語コードはISO-639で定義された2小文字から成る符号化された"Language Symbols"(言語シボル)で表される。
言語コードの先頭バイトが(FFh)の場合は第二バイトは追加言語コード・データ(Table B.1-2)に登録された追加言語を表す。下位最終バイトは将来用途に予約されている

◇Table B.1-1：言語コード

第一バイト	第二バイト	言語
言語シボルの第一字	言語シボルの第二字	ISO-639による言語

◇Table B.1-2：追加言語コード

第一バイト	第二バイト	言語
FFh	00hからFEh	シグナル予約
FFh	FFh	規定せず

【図 36】

B.2 言語コード拡張子

8ビットの言語コード拡張子はオーディオとサブ・ピクチャの特定の利用形態を表すのに使用される

◇Table B.2-1：オーディオ用言語コード拡張子

8ビットコードの値	内容
00h	規定せず
01h	通常音声
02h	視力障害者用オーディオ
03h	ディレクタのコメント1
04h	ディレクタのコメント2
05h to 7Fh	reserved
80h to FFh	プロパティが定める

◇Table B.2-2：サブ・ピクチャ用言語コード拡張子

8ビットコードの値	内容
00h	規定せず
01h	通常サイズ文字の字幕 (キャプション)
02h	大きいサイズ文字の字幕
03h	子供向け字幕
04h	reserved
05h	通常サイズ文字の字幕・キャプション
06h	大きいサイズ文字の字幕・キャプション
07h	子供向け字幕・キャプション
08h	reserved
09h	強制字幕*
0Ah	reserved
0Bh	reserved
0Ch	reserved
0Dh	通常サイズ文字のディレクタコメント
0Eh	大きいサイズ文字のディレクタコメント
0Fh	子供向けディレクタコメント
10h to 7Fh	reserved
80h to FFh	プロパティが定める

*一つのタイムスロット内で、同一言語コードを持つサブ・ピクチャ・ストリーム群の中で強制字幕の言語コード拡張子(09h)を持つストリームが二つ以上あってはならない

フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 信秀
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
- (72)発明者 菊地 伸一
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ビー・イー株式会社内

- Fターム(参考) 5C053 FA24 GA11 GB11 GB12 GB15
GB38 JA07 JA15 JA24 KA03
KA24 KA25 KA30 LA07
- 5C063 AA01 AB01 AC01 AC05 AC10
DA03 DA05 DB02 EB07 EB49
- 5D044 AB05 AB07 AB09 BC06 CC04
DE03 DE14 DE18 DE24 DE39
EF05 GK08